

УДК 004.415 : 379.851

М.В.ЗБИТНЕВА, канд. техн. наук

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники*

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АГЕНТ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА**

Описаны модель и архитектура программной системы. Разработаны модель данных и метод предоставления информации по этой модели.

Описано модель та архітектуру програмної системи. Розроблено модель даних і метод представлення інформації за цією моделлю.

It was described model and architecture of program system. It was developed data model and method of extraction of information on it.

*Ключевые слова:* Silverlight, интеллектуальный агент, туристическое агентство.

В настоящее время одной из популярных веб-технологий является Silverlight [1], к достоинствам которой относятся: кросс-браузерность и кросс-платформенность. Запускается под все популярные браузеры, включая Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari; поддержка видео, аудио и графики.

Постановка проблемы: в качестве цели выбрано исследование функциональности программной системы Silverlight Margie's Travel, в качестве задачи – расширение ее модели. Данная система с разработанным к ней дополнением может использоваться в качестве наглядного пособия для изучения Silverlight-модели технологии .Net для разработки веб-приложений.

В качестве прототипа для исследования и расширения выбрана программная система Silverlight Margie's Travel [2]. В качестве теоретической базы выбраны исследования и публикации авторов: Matthew MacDonald [1], Рассел Стюарт и Норвиг Питер [3], а также Joseph Sack [4].

Выделение ранее не решенных частей общей проблемы: разработать дополнение к программной системе в виде практической части: реализация функции GiveHotelsInfo предоставления текущих данных о санаториях, а также теоретической части: метод и модель данных к указанной функции GiveHotelsInfo, описание и интерпретация структуры системы Silverlight Margie's Travel традиционным способом, а также терминами ИИ [3].

Рассмотрим построение агента, который позволяет организовать работу туристического агентства. Основой архитектуры агента взята программная система Silverlight Margie's Travel. Агентом является все то, что может рассматриваться как воспринимающее свою среду с помощью датчиков и воздействующее на эту среду с помощью исполни-

тельных механизмов [3]. Проведем обобщенное соответствие теоретических и программных концепций: агент  $\rightarrow$  программное обеспечение, датчики  $\rightarrow$  интерфейс, восприятия  $\rightarrow$  интерфейс, последовательность актов восприятия  $\rightarrow$  последовательность вызова функций интерфейса, функция агента  $\rightarrow$  формальное описание поведения агента, программа агента  $\rightarrow$  внутреннее описание, исполнительные механизмы  $\rightarrow$  интерфейс, действия  $\rightarrow$  функции интерфейса, среда  $\rightarrow$  человек.

Опишем теоретические и программные концепции выбранной системы Silverlight Margie's Travel: датчики/исполнительные механизмы/восприятия  $\rightarrow$  *интерфейс*: Javascript, C#; действия / *функции интерфейса*: загрузка страницы, отображение тура, отображение маршрута на карте (Bing Service); функция агента / внешнее описание; программа агента / внутреннее описание.

Silverlight Margie's Travel состоит из пяти проектов:

- MargiesTravel, MargiesTravelWeb – контейнеры для внедрения SilverLight-объектов;

- MargiesTravel, MargiesTravel.Presentation, MargiesTravel.Controls – проекты для реализации SilverLight-объектов;

- MargiesTravel.DataModel – модель данных приложения.

Дадим предикатное описание действий [2], выполняемых интеллектуальным агентом:

- метод представления информации о маршрутном передвижении туристов:  $\forall x, y, z, f \quad x \in \text{Airlines} \wedge y \in \text{AirportData} \wedge z \in \text{DateTime} \wedge f \in \text{FlightProperties} \Rightarrow \text{RouteInformation}(x, y, z, f)$ .

Объектное описание метода RouteInformation() в программной реализации выглядит следующим образом:

Itinerary (Flight (Airline, Airport, Airport, StartDateTime, EndDateTime, FlightClass, Miles, Code, Seat), Flight (Airline, Airport, Airport, StartDateTime, EndDateTime, FlightClass, Miles, Code, Seat) )  $\Rightarrow$  RouteInformation().

Один объект Itinerary включает два объекта Flight. Один объект Flight включает {один объект airline, два объекта airport {code, city, name}: arriving and departing, один объект StartDateTime, один объект EndDateTime, один объект flightClass, один объект miles, объект code, объект seat}.

- метод предоставления информации об отелях:

$\forall a, b, c, d, f, x, y, z \quad a \in \text{Hotels} \wedge b \in \text{Personnel} \wedge c \in \text{Buildings} \wedge d \in \text{BuildingsPhotos} \wedge f \in \text{Prices} \wedge x \in \text{Rooms} \wedge y \in \text{RoomPhotos} \wedge z \in \text{Things} \Rightarrow \text{GiveHotelsInfo}(a, b, c, d, f, x, y, z)$ .

Дадим соответствие последовательности актов восприятия и функ-

ций агента: запуск/перезапуск - загрузка приложения, выбор тура / отображение текстового, графического описания тура, и его Bing Service отображения на карте; выбор отеля / предоставление подробной информации об отелях.

Функция предоставления детализированной информации об отелях базируется на модели данных, которая реализована в виде схемы базы данных. База данных об отелях состоит из 8 таблиц. Представлена информация о структуре отелей, о персонале и его обязанностях, о структуре и наполнении номеров, о различного рода услугах.

Таблицы Hotels и Prices содержат информацию о санаториях и ценах в них. Таблицы Buildings и BuildingsPhotos предоставляют информацию о корпусах. Таблицы Rooms, FreeRooms и RoomPhotos отображают данные о номерах в отелях. Таблица Personnel содержит данные о персонале.

Наиболее типовым запросом является запрос типа: Показать свободные номера до "X" гривен на период времени "T" в санатории "Y" с количеством комнат "K". Найти свободные номера, цены в санатории, количество комнат в номере, наполнение номера, фото корпуса и фото комнат.

Опишем метод предоставления данных о санаториях по разработанной модели данных «BusinessHotels» для типового запроса [4]: 1. Извлечь информацию о свободных номерах на указанный промежуток времени. 2. Извлечь информацию о названии санатория, о корпусах санатория. 3. Извлечь фотографии корпусов и их описание. 4. Извлечь информацию о свободных номерах: количество комнат в номере, цена за номер в сутки, количество мест в номере, состав вещей в номере и цена на них. 5. Извлечь информацию о свободных номерах: фотографии комнат и их описание. 6. Извлечь информацию о корпусах санаторий в виде фотографий и их описания по связям свободных номеров.

Рассмотрим функциональное описание действий агента:

– действие «Загрузка приложения» описывается следующей последовательностью вызова функций:

- 1) MargiesTravel.Presentation.DesignTimeData.Tour();
- 2) MargiesTravel.Page.InitializeComponent();
- 2.1) MargiesTravel.Presentation.DesignTimeData.Tour();
- 2.2) MargiesTravel.Presentation.AttractionsCanvas().InitializeComponent();
- 2.2.1) MargiesTravel.Presentation.TourTimeLine.InitializeComponent();
- 3) MargiesTravel.App.Application\_Startup().

– действие «Выбор тура» описывается следующими функциями:

- 1) ChangeTour(string tourName) → 2): →

2.1) MargiesTravel.DataModel.TourData.Find(tourName)→

2.2) AttractionsSlider.UpdateAttractions()→2.3) UpdateMap().

Перспективами розширення системи Silverlight Margie's Travel являються додавання можливості здійснювати електронні платежі. В якості новизни данної роботи виступає додавання к функціональності агента Silverlight Margie's Travel дійства по наданню користувачу інформації різного типу об отелях, а також формальне описання функцій програмної системи з використанням предикатів.

1. Matthew MacDonald. Pro Silverlight 3 in C#. – Apress, 2009. – 800 с.

2. Silverlight 3 Hands on Labs [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.silverlight.net/learn/overview/silverlight-3-hands-on-labs>.

3. Рассел Стюарт, Норвіг Пітер. Искусственный интеллект: современный подход. – 2-е изд.: Пер.с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.

4. Joseph Sack. Apress. SQL Server 2008 Transact-SQL Recipes, 2008. – 873 с.

*Получено 05.09.2011*

УДК 64.01 : 643 (094)

Г.І.ОНИЩУК, д-р екон. наук, Г.М.АГЄЄВА, канд. техн. наук

*Державний НД та ПВ інститут «НДПроектреконструкція», м.Київ*

А.В.ГІРНИК, А.Ф.НЕМИНУЩА

*ДП «ДНДІАСБ», м.Київ*

Д.А.ГІРНИК

*МННЦІС НАН та МОНМС України, м.Київ*

## **СТВОРЕННЯ ГАЛУЗЕВОГО ФОНДУ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Наведено результати створення та забезпечення функціонування галузевого фонду нормативно-правових актів, науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, що виконувалися на замовлення центрального органу виконавчої влади з питань житлово-комунального господарства України.

Представлені результати створення та забезпечення функціонування отраслевого фонду нормативно-правових актів, науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, виконаних по замовленню центрального органу виконавчої влади по питанням житлово-комунального господарства України.

The results of creating and providing of functioning of a particular branch fund of legal acts and scientific and research and testing works, carried out against the order of the central organ of executive power on the problems of municipal economy of Ukraine have been presented.

*Ключові слова:* житлово-комунальне господарство, нормативно-правові акти, інформаційний ресурс, база даних, офіційна веб-сторінка.

Основу нормативно-правового забезпечення формування, використання та захисту національних ресурсів становлять Закони України «Про Національну програму інформатизації» [1], «Про інформацію» [2], «Про захист інформації в автоматизованих системах» [3], «Концепція формування системи національних електронних ресурсів» [4], інші нормативно-правові акти (НПА).